

© EPD/OC / EPO

PN - JP2003114094 A 20030418  
 PD - 2003-04-18  
 PR - JP20010308703 20011004  
 OPD - 2001-10-04  
 TI - HEAT EXCHANGER HEADER  
 IN - UENO TAISUKE; YOSHIDA TAKASHI  
 PA - JAPAN CLIMATE SYSTEMS CORP  
 EC - F28F9/02A  
 IC - F28F9/02 ; B21D53/04 ; B23K1/00 ; F28F9/18 ; B23K101/14

© WPI / DERWENT

TI - Header for heat exchanger e.g. condenser, has flat center section and curved confronting parts that form two hollow parts  
 PR - JP20010308703 20011004  
 PN - JP2003114094 A 20030418 DW200334 F28F9/02 004pp  
 PA - (NACL-N) NIPPON CLIMATE SYSTEMS KK  
 IC - B21D53/04 ; B23K1/00 ; B23K101/14 ; F28F9/02 ; F28F9/18  
 AB - JP2003114094 NOVELTY - A flat center section (4b) and curved confronting parts (4c) form two hollow parts (5).  
 - USE - For heat exchanger e.g. condenser, of vehicle air conditioner.  
 - ADVANTAGE - Ensures effective utilization of curved part and flat part. Improves pressure resistance. Offers cost-effective header. Prevents loosening of flat tube from header.  
 - DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the cross-sectional view of a header.  
 - Flat center section 4b  
 - Curved confronting parts 4c  
 - Hollow parts 5  
 - (Dwg.2/7)  
 OPD - 2001-10-04  
 AN - 2003-359161 [34]

© PAJ / JPO

PN - JP2003114094 A 20030418  
 PD - 2003-04-18  
 AP - JP20010308703 20011004  
 IN - YOSHIDA TAKASHI; UENO TAISUKE  
 PA - JAPAN CLIMATE SYSTEMS CORP  
 TI - HEAT EXCHANGER HEADER  
 AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a flat shaped header 4 having two apertures with high strength at a low cost.  
 - SOLUTION: Both end sides of one metal plate sheet is folded inwardly and inversely to each other, the end sides of the sheet from the folded portions are addorsed in a position corresponding to a central portion 4b of the sheet, and folded to the sheet central portion 4b. Respective ends 4a come into contact with a wall surface of the sheet central portions 4b, and folded in an opposite direction to each other along the wall surface, thereby forming a header 4 having two hollow portions 5. A sheet central portion 4b and addorsed portions 4c are formed approximately in a plane, while the folded portion is formed in a circular pipe.  
 SI - B23K101/14  
 I - F28F9/02 ; B21D53/04 ; B23K1/00 ; F28F9/18

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-114094

(P2003-114094A)

(43) 公開日 平成15年4月18日 (2003.4.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

キーワード\* (参考)

F 2 8 F 9/02

3 0 1

F 2 8 F 9/02

3 0 1 C 3 L 0 6 5

D

B 2 1 D 53/04

B 2 1 D 53/04

Z

B 2 3 K 1/00

B 2 3 K 1/00

S

3 3 0

3 3 0 K

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2001-308703 (P2001-308703)

(22) 出願日

平成13年10月4日 (2001.10.4)

(71) 出願人 000152826

株式会社日本クライメイトシステムズ

広島県東広島市吉川工業団地3番11号

(72) 発明者 吉田 敬

広島県東広島市吉川工業団地3番11号 株

式会社日本クライメイトシステムズ内

(72) 発明者 植野 泰典

広島県東広島市吉川工業団地3番11号 株

式会社日本クライメイトシステムズ内

(74) 代理人 100077931

弁理士 前田 弘 (外7名)

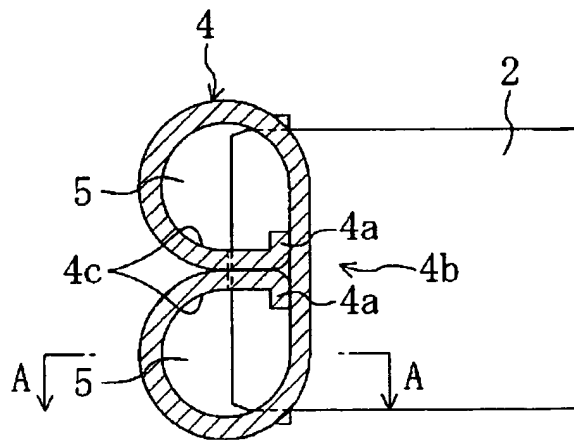
Fターム(参考) 3L065 CA18

(54) 【発明の名称】 熱交換器用ヘッダ

(57) 【要約】

【課題】 高強度でかつ低コストな2穴を有する扁平形状のヘッダ4を提供する。

【解決手段】 1枚の金属板製のシートの両端側を互いに内向きに逆向きに折曲げ、さらにこの折曲げ部よりもシートの端部側を該シートの中央部4bに対応する位置で背中合わせにして該シート中央部4b方向に折曲げ、それぞれの端部4aをシート中央部4bの壁面に接触させるとともに、この壁面に沿って互いに逆方向に折曲げて2つの中空部5を有するヘッダ4を形成する。シート中央部4b及び背中合わせ部4cを略平坦に形成する一方、折曲げ部を円管状に形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1枚のシートの両端側が互いに内向きに逆向きに折曲げられて、さらに該折曲げ部よりもシートの端部側はシートの中央部に対応する位置で背中合わせにしてシート中央部方向に折曲げられて、該シートの両端部はそれぞれシート中央部壁面に接触するとともにこの壁面に沿って互いに逆方向に折曲げられて2つの中空部が形成された熱交換器用ヘッダであって、  
上記シートの中央部および背中合わせ部は略平坦に形成され、折曲げ部の断面の形状は略円形であることを特徴とする熱交換器用ヘッダ。

【請求項2】 上記シートの中央部には、扁平チューブ挿入用のスリットが複数形成され、このスリット位置に合わせて背中合わせ部にもスリットが形成されていることを特徴とする請求項1記載の熱交換器用ヘッダ。

【請求項3】 上記背中合わせ部のスリットの幅は、中央部のスリット幅より大きく設定されていることを特徴とする請求項2記載の熱交換器用ヘッダ。

【請求項4】 上記シートの外面にろう材がクラッドされていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の熱交換器用ヘッダ。

【請求項5】 上記シート中央部のスリットの長さ方向両端部には、内方に向かって狭くなるように傾斜面が形成されていることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の熱交換器用ヘッダ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用空調装置のコンデンサ、エバポレータ等の熱交換器に使用するヘッダに関する。特に、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を冷媒とする冷凍サイクル(CO<sub>2</sub>サイクル)のように、高圧側の圧力が冷媒の臨界圧力を超える冷凍サイクルの熱交換器に適用して有効なヘッダに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、熱交換器は扁平チューブとコルゲートフィンとを積層し、これら扁平チューブの両端部をヘッダに挿入固定した構成となっている。また、前記CO<sub>2</sub>サイクルでは、高圧側の圧力がフロンを冷媒とする冷凍サイクルの約10倍程度に達する。そのために、例えば、特開平3-260596号公報では、図5に示すように、ヘッダを略円管状に形成して耐圧強度を得るようにしている。この場合には、円管状に形成すると共にヘッダの肉厚を大幅に厚くする必要があり、ヘッダの大型化及び質量増を招く結果となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】そのために、特開平11-325784号公報のように、ヘッダを扁平形状にし、断面長円形に形成し、中間部に連結壁を形成したものが知られている。外形状が円形状でなく、長円形状としているので、形状的には大型化を防止できる。しか

し、耐高圧の関係上、肉厚は厚く形成する必要があり、このように高肉厚で2穴の中空体を有する外形長円状の筒体を一体で成形するのは容易でないため、製造コストが大幅にアップする。(図6)

【0004】又、特開平11-351783号公報のように、2穴を有する外形長円形状のヘッダを2つに分割して形成することも知られている。一体で形成する場合に比べて、製造コストは削減できる。しかし、2部品であるから、部品コストを十分に低減することができず、かつ組立工数が増加する。その上、2部品のつなぎ部分のシール性が問題となる。(図7)

【0005】本発明は、上記従来技術の問題を解決するために、高強度でかつ低コストな2穴を有する扁平形状のヘッダを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、熱交換器用ヘッダにおいて、1枚のシートの両端側が互いに内向きに逆向きに折曲げられて、さらに該折曲げ部よりもシートの端部側はシートの中央部に対応する位置で背中合わせにしてシート中央部方向に折曲げられて、シートの両端部はそれぞれシート中央部壁面に接触するとともにこの壁面に沿って互いに逆方向に折曲げられて2つの中空部が形成された熱交換器用ヘッダであって、上記シートの中央部および背中合わせ部は略平坦に形成され、折曲げ部の断面の形状は略円形とされている。この構成では、背中合わせ部分およびシート中央部壁面が略平坦であるが、該背中合わせ部分同上はろう付けすることができ、さらに、シート中央部壁面にはシートの端部部分をろう付けすることができるので、両部分は平坦であっても耐圧強度は高い。そして、シートが承ならない折曲げ部分は断面形状が略円形である円管状に形成しているので耐圧強度は優れている。即ち、円管状部分と平坦部分とを有効に活用して2穴ヘッダを形成するので、耐圧強度の優れたヘッダを得られる。また、1枚のシート折り曲げてヘッダを形成するので、安価に得られる。

【0007】請求項2に発明では、請求項1記載の熱交換器用ヘッダにおいて、シートの中央部には、扁平チューブ挿入用のスリットが複数形成され、このスリット位置に合わせて背中合わせ部にもスリットが形成されているので、扁平チューブの挿入・組立てが容易であり、ろう付け不良も低減できる。

【0008】請求項3の発明では、請求項2記載の熱交換器用ヘッダにおいて、背中合わせ部のスリットの幅は、中央部のスリット幅より大きく設定されているので、スリット部分で扁平チューブの挿入時の挿入方向の位置決めを容易に行なうことができる。

【0009】請求項4の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の熱交換器用ヘッダにおいて、該シートの外面にろう材がクラッドされているので、ヘッダ合わせ部のろう付けおよび扁平チューブとヘッダとのろう付け

が確実に行われ、ろう付け強度の高いものが得られる。

【0010】請求項5の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の熱交換器用ヘッダにおいて、上記シート中央部のスリットの長さ方向両端部には、内方に向かって狭くなるように傾斜面が形成されているので、扁平チューブの挿入・組立てが容易である。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は、車両用空調装置のコンデンサ、エバポレータ等の熱交換器を示し、図1(a)は平面図を示し、図1(b)は正面図を示す。熱交換器1は、扁平チューブ2およびコルゲートフィン3が積層され、扁平チューブ2の両端部がヘッダ4、4に挿入固定されている。この熱交換器1では、一方のヘッダ4から流入した熱交換媒体が扁平チューブ2内を通過して、その通過中に外の空気と熱交換され、他方のヘッダ4に至り、熱交換器1から排出される。

【0012】ヘッダ4の構成を、図2ないし図4に基づいて説明する。ヘッダ4は1枚の金属板製の平坦なシートから形成されている。ヘッダ4の製造について説明すると、まず、シートの両端側を互いに内向きに逆向きに折曲げて、さらにそれぞれの折曲げ部分よりもシートの端部側の部分をシートの中央部4bに対応する位置で互いに重ね合わせることで背中合わせにした状態でシート中央部に接触する方向へ折曲げる。そして、両端部4aをシート中央部4bの壁面に接触させてから、この壁面に沿って互いに離れる方向、即ち、逆方向に折曲げて2つの中空部5を形成する。

【0013】前記シートの中央部4bは、略平坦に形成されているので、断面形状が略直線であり、この中央部4bの壁面に両端部4aが重なっている。背中合わせ部4cは、中央部4bと同様に略平坦に形成されていて、シートの両端側の対応する部分同士が重なっている。そして、これらの重なった部分でない部分が、断面略円形、即ち、円管の一部を形成するように折り曲げられていて、2穴を形成している。即ち、ともに平坦なシート中央部4b及び背中合わせ部4cは、それぞれシートの対応する部分が重なるようになっていて、重ならない部分、即ち、折曲げ部分が円管状に形成されているので、耐圧強度を非常に高くできる。したがって、中空部5内に高圧の熱交換媒体が流れても、ヘッダは全体として十分な耐久性を有するものとなる。

【0014】また、背中合わせ部4cは互いにろう付けされ、シート中央部壁面4bには、シートの両端部4aがろう付けされるので、これらが平坦であっても耐圧強度は高い。さらに、ろう材は、シートの外周面にクラッドされていて、これらの平坦な合わせ部分でろう付けされるので、ろう付け面積を広く確保でき、ろう付け強度を向上できる。

【0015】シートの中央部4bには、図3に示すよう

に、扁平チューブ2を挿入するスリット6が開口され、それと同じ位置にて背中合わせ部4cにもスリット7が形成されている。スリット7の高さH1は、スリット6の高さH2より僅かに高く形成されている。そのために、この熱交換器1の組立時には、扁平チューブ2の先端がスリット6に挿入された後、更にスリット7に挿入される時に、引っかかることが無く、スムーズに挿入できる。その上、スリット7によって、扁平チューブ2が挿入方向にガイドされているので、扁平チューブ2が斜めになって挿入されることを防止できる。又、図4に示すように、スリット7の幅B1はスリット6の幅B2よりも大きく形成され、幅B1の大きさが扁平チューブ2の挿入方向の位置決めを行なっている。そのために、扁平チューブ2をヘッダ4に挿入した時に、該扁平チューブ2の配設位置が挿入方向についてバラツクことが防止できる。

【0016】また、スリット6の両端部(図4の上下部分)には、ヘッダ4の内方へ向かって徐々に該スリット6の開口長さが短くなるような傾斜面6aが形成されているので、扁平チューブ2をスリット6に挿入する際に、挿入しやすくなっている。そして、ろう付け時には、この傾斜面6aと扁平チューブ2の外周との隙間にろう材が溜り、扁平チューブ2とヘッダ4とのろう付けが強化される。

【0017】なお、上記実施例の熱交換器1は、一方のヘッダ4から他方のヘッダ4に熱交換媒体が流れるものであったが、ヘッダ4内に仕切を設けて、熱交換媒体がヘッダ4内をUターンして流れるようにしても良く、熱交換器は上記実施例の構成に限られるものではない。

【発明の効果】

【0018】請求項1の発明に係る熱交換器用ヘッダによると、1枚のシートの両端側が互いに内向きに逆向きに折曲げられて、さらに該折曲げ部よりもシートの端部側はシートの中央部に対応する位置で背中合わせにしてシート中央部方向に折曲げられて、該シートの両端部はそれぞれシート中央部壁面に接触するとともにこの壁面に沿って互いに逆方向に折曲げられて2つの中空部が形成され、上記シート中央部および背中合わせ部を略平坦に形成し、折曲げ部を略円管状に形成しているため、円管状部分と平坦部分とを有効に活用して、全体として耐圧強度の優れたヘッダを安価に得ることができる。

【0019】背中合わせ部4cのスリットの幅は中央部のスリットの幅よりも大きく形成され、該背中合わせ部4cのスリットで扁平チューブの挿入方向の位置決めを行うようにしているので、扁平チューブをヘッダに挿入した時に、該ヘッダの配設位置が挿入方向についてバラツクことが防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した熱交換器であり、(a)が平面図を示し、(b)が正面図を示す。

【図2】図1の熱交換器のヘッダの横断面図を示す。

【図3】図2におけるA-A線断面図を示す。

【図4】図1の熱交換器のヘッダのスリット部の横断面図を示す。

【図5】従来のヘッダを示す。

【図6】従来の他のヘッダを示す。

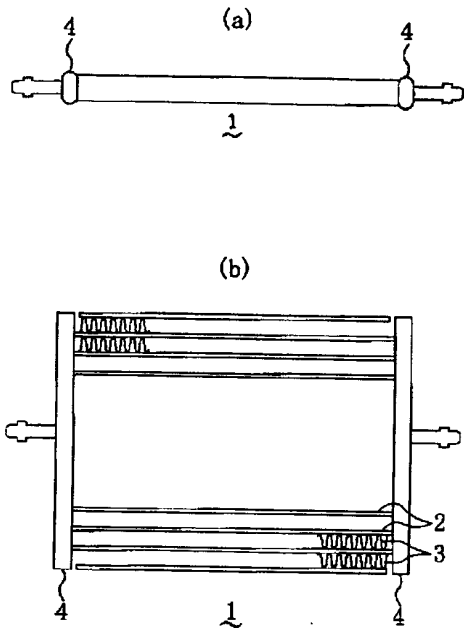
【図7】従来の更に他のヘッダを示し、(a)は横断面図であり、(b)は斜視図である。

\*【符号の説明】

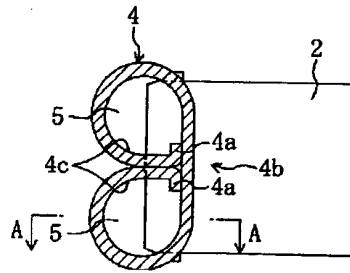
- |   |          |
|---|----------|
| 1 | 熱交換器     |
| 2 | 扁平チューブ   |
| 3 | コルゲートフィン |
| 4 | ヘッダ      |
| 6 | スリット     |
| 7 | スリット     |

\*

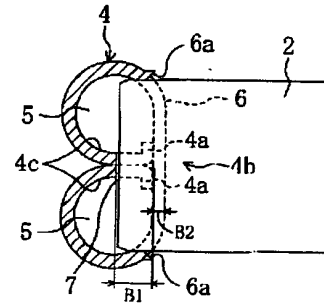
【図1】



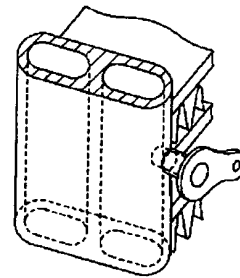
【図2】



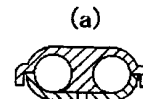
【図4】



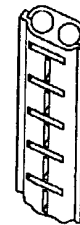
【図6】



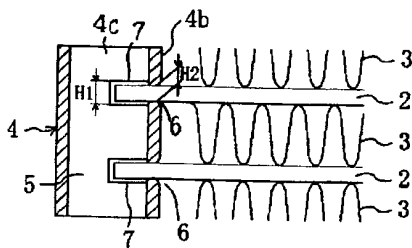
【図7】



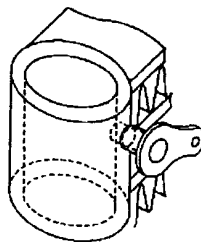
(b)



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 8 F 9/18

// B 2 3 K 101:14

識別記号

F I

F 2 8 F 9/18

B 2 3 K 101:14

キーワード(参考)